



## PENGUKURAN SEDIMEN TERLARUT DI MUARA DESA NUSAPATI KECAMATAN SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH

*(Measurement Of Dissolved Sediment In The Estuary Of Nusapati Village Of Sungai Pinyuh  
Subdistrict In Mempawah Regency)*

**Maya Hasmiza, Ratna Herawatiningsih**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Jalan Daya Nasional Pontianak 78124

E-mail : mayahasmiza22@gmail.com

### ABSTRACT

*Nusapati village is one of the villages located in Subdistrict of Sungai Pinyuh Mempawah Regency. Currently, the depth of the river in Nusapati village is only 5.3 meters. This situation resulted in flooding and a negative impact on economic activities of the fishing communities around Nusapati River. This change is caused by the sedimentary material carried by the flow of the river from inland or carried by the currents of the sea. Another factor affecting the sedimentation in the estuary of the river, among others: the activities of the wave and current patterns. The problem is not known as to how much of the sediment in the river estuary of Nusapati village. This aims to measure the dissolved sediment in the estuary of Nusapati village of Sungai Pinyuh Subdistrict in Mempawah Regency. The sampling method in this study used a purposive sampling method. This research was carried out using direct measurement at the estuary of the river to get the data on the flow rate and sediment concentration. Samples of sediment concentrations were analyzed in the laboratory. The results showed that the value of dissolved sediment concentration obtained was quite high at the location, namely when the tide is low that is 53.567 mg/L at point 3A. The dissolved sediment was considered good. The highest concentration of dissolved sediment value was equal to 53.567 mg/L at the location of point 3 was at point 3C and the lowest value of 0,550 mg/L on the location of point 1 namely at the point A1 during low tide conditions. The flow rate at point 3 namely 3C was at 0.083 m/second, while at the location of point 1 namely 1A at 0.092 m/second. During low tide, the highest flow rate value was 0.092 m/second at location 1 the highest flow rate value was 0.076 at location 2.*

*Keywords: Dissolved Sediment, Estuary, Nusapati village.*

### PENDAHULUAN

Desa Nusapati merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. Yudustar (2010) dalam Agustini dkk. (2013), menyatakan bahwa saat ini kedalaman Sungai di Desa Nusapati hanya 5,3 meter.

Keadaan ini mengakibatkan banjir dan dampak negatif terhadap kegiatan ekonomi masyarakat nelayan di daerah Sungai Nusapati dan sekitarnya. Perubahan ini disebabkan oleh pengendapan material sedimen yang dibawa oleh aliran sungai dari arah daratan



maupun yang dibawa oleh arus dari lautan. Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya sedimentasi di muara sungai adalah aktivitas gelombang. Aliran sungai membawa material sedimen yang berasal dari hulu dan sepanjang daerah aliran sungai yang akan diendapkan di muara sungai. Proses pengendapan di muara sungai dipengaruhi oleh arus gelombang dan pasang surut air laut. Proses sedimentasi dan erosi merupakan dua proses yang terjadi silih berganti dalam jarak yang relatif dekat untuk mencapai keseimbangan dan merupakan bagian dari alur sungai.

Sedimentasi menyebabkan pendangkalan sungai, hal itu terjadi karena ketinggian sedimentasi mengurangi kedalaman dari air, jika terjadi pendangkalan melebihi kedalaman sungai, maka akan menyumbat aliran sungai dan terjadilah banjir, sehingga diperlukan beberapa analisis yang detail guna mengatasi seberapa jauh sedimentasi sungai yang mempengaruhi terjadinya banjir dan lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur sedimen terlarut di muara Desa Nusapati Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. Manfaat Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hasil pengukuran sedimen terlarut di Muara Sungai Desa Nusapati Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah.

## METODE PENELITIAN

### a. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Muara Desa Nusapati Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. Desa Nusapati merupakan salah satu Desa yang terletak

di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. Pengambilan sampel air di lapangan pada bulan Agustus 2016 Pada musim kemarau dilanjutkan dengan analisis sampel di laboratorium. Kemudian data yang diperoleh dilakukan analisis secara kuantitatif.

### b. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian skala 1:25.000, meteran untuk mengukur lebar sungai dan kedalaman air, botol sampel 600 ml digunakan untuk pengambilan sampel air, kertas saring *whatman* digunakan untuk menyaring larutan, gelas ukur digunakan untuk mengukur volume larutan, labu ukur digunakan untuk menyimpan larutan, corong untuk tempat menyaring larutan, timbangan analitik digunakan untuk menimbang zat, kayu ring digunakan untuk mengukur patok jarak, tali rafia digunakan mengukur panjang, *tallysheet*, kamera digunakan untuk dokumentasi.

### c. Pengumpulan data

Pada penelitian ini data-data diperoleh dari data primer ataupun data sekunder. Data primer yaitu data yang dikumpulkan melalui penelitian langsung ke lokasi penelitian yaitu Muara Sungai Nusapati. Penelitian dilakukan pada 3 titik pengamatan yaitu:

1. Titik di muara sungai pada titik koordinat  $109^{\circ} 5' 14''$  E -  $0^{\circ} 15' 8''$  N
2. Titik di pesisir Pantai pada titik koordinat  $109^{\circ} 5' 5''$  E -  $0^{\circ} 15' 5''$  N dan
3. Titik di pesisir pantai pada titik koordinat  $109^{\circ} 5' 12''$  E -  $0^{\circ} 14' 59''$  N.



Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai data dan informasi di lembaga pemerintah, masyarakat dan publikasi ilmiah. Data sekunder yang diperlukan berupa data gambaran umum muara Sungai Desa Nusapati.

Berikut ini merupakan data primer yang dikumpulkan untuk mengukur kecepatan aliran di Desa Nusapati :

Perhitungan Kecepatan (V) :

$$V = \frac{P}{T \text{ rata-rata}}$$

dimana:

V = Kecepatan (m/detik)

P = Panjang Saluran (m)

T rata-rata = Waktu rata-rata (detik)

d. Analisis Data

Perhitungan Konsentrasi Sedimen (Cs) :

$$Cs = \frac{b-a}{\text{Volume Sampel}} \text{ mg/l}$$

Dengan :

a = Berat Kertas Saring

b = Berat Kertas Saring + Sedimen

Sedimen disaring kemudian dikering anginkan lalu dioven dan ditimbang.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran di lapangan saat air dalam keadaan pasang dan surut di sekitar daerah yang menjadi tempat pengambilan titik yang selanjutnya menjadi dasar dalam pengolahan data untuk mendapatkan hasil pengukuran sedimen terlarut dan kecepatan aliran dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Saat Surut (*Measurement results during low tide*)**

Lokasi	Titik	Surut	
		Cs (mg/L)	V (m/s)
1	A	0,550	0,092
	B	0,867	0,092
	C	23,667	0,092
2	A	1,217	0,076
	B	2,183	0,076
	C	27,5	0,076
3	A	2,967	0,083
	B	6,017	0,083
	C	53,567	0,083

Sumber : Hasil Analisis Data, 2016

Keterangan : Cs= Konsentrasi Sedimen

V = Kecepatan Aliran

Lokasi: 1= Muara Sungai

2= Tepi Laut

3= Tepi Laut

Titik : A= Permukaan

B=Tengah

C= Dasar Sungai

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Saat Pasang (*Measurement results during high tide*)**

Lokasi	Titik	Pasang	
		Cs (mg/L)	V (m/s)
1	A	0,667	0,178
	B	1,533	0,178
	C	5,483	0,178
2	A	3,433	0,105
	B	0,750	0,105
	C	6,067	0,105
3	A	3,067	0,107
	B	0,567	0,107
	C	0,650	0,107

Sumber : Hasil Analisis Data, 2016

Keterangan : Cs = Konsentrasi Sedimen  
V = Kecepatan Aliran

Lokasi: 1= Muara Sungai  
2= Tepi Laut  
3= Tepi Laut

Titik : A= Permukaan  
B=Tengah  
C= Dasar Sungai

### 1. Konsentrasi Sedimen Terlarut Dan Kecepatan Aliran Saat Surut

Nilai konsentrasi sedimen terlarut tertinggi yaitu sebesar 53,567 mg/L pada lokasi 3 terdapat pada titik 3C dan nilai terendah sebesar 0,550 mg/L pada lokasi 1 terdapat pada 1A saat kondisi air sedang surut. Nilai kecepatan aliran tertinggi yaitu sebesar 0,092 m/detik pada lokasi 1 dan nilai kecepatan aliran terendah yaitu 0,076 pada lokasi 2.

### 2. Konsentrasi Sedimen Terlarut Dan Kecepatan Aliran Saat Pasang

Nilai konsentrasi sedimen terlarut tertinggi sebesar 6,067 mg/L pada lokasi 2 terdapat pada 3B dan nilai terendah sebesar 0,567mg/L pada lokasi 3 terdapat pada 2C saat air sedang pasang. Nilai kecepatan aliran tertinggi yaitu sebesar 0,178 m/detik pada lokasi 1 dan nilai kecepatan aliran terendah yaitu 0,105 m/detik pada lokasi 2.

### 3. Perbandingan Konsentrasi Sedimen Terlarut Dan Kecepatan Aliran Saat Surut dan Pasang

Perbandingan konsentrasi sedimen terlarut saat air pasang dan air surut tertinggi yaitu sebesar 53,567 mg/L pada lokasi 3 yaitu pada 3C saat air sedang surut. Sedangkan nilai terendah pada lokasi 1 yaitu 3A sebesar 0,550 mg/L saat air sedang surut. Kecepatan aliran tertinggi yaitu pada lokasi 1 yaitu sebesar 0,178 m/detik pada saat kondisi air pasang, sedangkan nilai kecepatan aliran terendah pada lokasi 2 yaitu 0,076 m/s detik pada saat air dalam kondisi surut . Kecepatan aliran memiliki hubungan erat dalam proses transportasi dan sebaran sedimen diperairan. Muzahar dkk (2014), melakukan penelitian Di Perairan Desa Tanjung Momong Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas yang menggunakan metode *purposive sampling*. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh



bahwa perairan Desa Tanjung Momong memiliki 2 tipe sedimen yaitu pasir dan pasir berkerikil dengan rata-rata kategori penyusunannya adalah pasir berukuran sedang. Bahwa ukuran dalam endapan sedimen yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adanya perbedaan ukuran dalam material induk, proses yang terjadi dalam endapan sedimen dan khususnya kemampuan aliran yang kurang lebih sama pada daerah muara Desa Nusapati.

Jika dibandingkan nilai kecepatan antara air sedang pasang dan air surut nilai tertinggi yaitu pada saat air pasang dan terendah air surut. Hal ini sebabkan karena adanya arus itu sendiri dan arus tersebut mengalirnya bolak-balik ke arah pantai. Sehingga kecepatan arus juga mempengaruhi sebaran sedimen secara langsung karena arus yang kuat lebih cepat mengangkut endapan menuju laut lepas. Hasil konsentrasi sedimen terlarut pada tiap lokasi pengamatan terdapat perbedaan nilai yang mencolok jika dibandingkan dengan nilai kecepatan aliran. Adanya perbedaan hasil yang diperoleh dari nilai konsentrasi sedimen terlarut dan nilai kecepatan aliran untuk masing-masing titik disebabkan oleh material-material yang ada di sungai tersebut. Pada 3C material yang mengendap pada dasar sungai merupakan lumpur partikel sangat halus.

Kecepatan aliran pada titik lokasi pengamatan saat air dalam kondisi surut dikatakan pengendapan sedimennya dapat berjalan dengan mudah, karena partikel sedimen dengan ukuran lebih kecil atau halus yang dapat berpindah tempat akibat arus gelombang dibandingkan dengan

partikel sedimen dengan ukuran yang lebih besar. Sedangkan pada lokasi pengamatan air dalam kondisi pasang didapatlah sedimen jauh lebih kecil dibandingkan saat air dalam kondisi surut. Pada pengamatan lokasi 2 dan 3 dekat dengan laut dibandingkan dengan lokasi 1. Konsentrasi sedimen yang tinggi menyebabkan peningkatan sedimen yang mengendap di muara tersebut, kemudian akan menyebabkan pendangkalan sungai, sehingga volume aliran permukaan yang dapat ditampung oleh muara tersebut semakin berkurang.

Marbun dkk (2014), melakukan penelitian di Muara Sub DAS Padang di Kota Tebing Tinggi, menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi sedimen melayang setelah hujan, didapatkan nilai tertinggi di bulan Oktober sebesar 256,67 mg/L (jelek) dan nilai terendah didapatkan di bulan Juli sebesar 43,4 mg/L (baik) sedangkan konsentrasi sedimen melayang saat tidak hujan didapatkan nilai tertinggi pada bulan Agustus sebesar 416,67 mg/L (sangat buruk) dan yang terendah di bulan Juli sebesar 25 mg/L (baik). Nilai debit saat setelah hujan Oktober 27,9 m<sup>3</sup>/detik, pada bulan Juli sebesar 30,91 m<sup>3</sup>/detik dan debit saat hujan di bulan Agustus sebesar 43,53 m<sup>3</sup>/detik sedangkan debit saat tidak hujan pada bulan Juli sebesar 27,9 m<sup>3</sup>/detik. Saat air pasang konsentrasi rendah sehingga kecepatan rendah kemudian air laut masuk tetapi tidak membawa sedimen dan volume air sungai bertambah sehingga sedimennya tidak ada penambahan dari laut.



Berdasarkan hasil analisa diperoleh nilai konsentrasi sedimen (Cs) yang bervariasi dari masing masing titik lokasi pengamatan, hal ini dikarenakan adanya faktor yang mempengaruhi jumlah konsentrasi sedimen yaitu faktor kecepatan aliran. Pada saat air dalam kondisi pasang dan surut yang berbeda-beda tiap titik pengamatan. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah konsentrasi sedimen yaitu faktor kecepatan aliran yang berubah-ubah tiap daerah, dan adanya siklus pasang surut pada sungai tersebut sehingga juga dapat mempengaruhi nilai konsentrasi sedimen terlarut dan kecepatan aliran yang dihasilkan. Konsentrasi sedimen terlarut yang tinggi tidak selalu menunjukkan kecepatan aliran sedimen yang tinggi pula. Menurut Effendi (2014) dalam Sulistyawati (2014), besarnya kecepatan aliran sungai ditentukan oleh luas penampang sungai dan kecepatan arus. Oleh karena itu faktor-faktor seperti curah hujan, parameter, karakteristik tanah, vegetasi, jenis penutup tanah dan tataguna lahan sangat berpengaruh terhadap besarnya konsentrasi sedimen terlarut yang masuk ke sungai dan laut.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Nilai sedimen terlarut saat air pasang dan air surut mempunyai nilai konsentrasi yang bervariasi pada masing masing tiap titik lokasi pengamatan. Pada sedimen terlarut saat air pasang memiliki nilai konsentrasi tertinggi yaitu sebesar 6,067 mg/L dan memiliki nilai konsentrasi terendah yaitu sebesar 0,567 mg/L. Pada konsentrasi sedimen air surut memiliki nilai konsentrasi sedimen tertinggi yaitu

sebesar 53,567 mg/L dan memiliki nilai konsentrasi terendah yaitu sebesar 0,550 mg/L.

### Saran

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan adanya sedimen terlarut di muara sungai tersebut hendaknya kita dapat mengurangi sedimen yang ada di sungai dengan cara dilakukan rehabilitasi lahan dan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sedimen terlarut untuk mengetahui dampak apa saja yang ditimbulkan.

Kepada pihak pemerintah disarankan agar melakukan pengerukan pada sungai-sungai di wilayah hilir yang telah mengalami pendangkalan, sehingga dampak yang terjadi akibat adanya sedimen tidak semakin parah dan semakin membesar yang akan mengakibatkan terjadinya banjir dan lain sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, T, M. Ishak, dan Andi Ihwan. 2013. *Simulasi Pola Sirkulasi Arus di Muara Kapuas Kalimantan Barat*. Jurnal Program Studi Fisika, FMIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Marbun, Rian A, M. dan Kemala S, L. 2014. *Uji Korelasi Antara Debit Aliran Sungai dan Konsentrasi Sedimen Melayang pada Muara Sub DAS Padang di Kota Tebing Tinggi*. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597
- Muzahar, Arief Pratomo dan Robby. 2014. *Sedimentasi Di Perairan Tepi Laut Kota Tanjungpinang Provinsi*



*Kepulauan Riau. Jurnal Jurusan  
Ilmu Keluatan, Fikp Umrah*

Sulistyawati, Arshad. M, dan Anshar, N.  
2014. *Studi Analisis Sedimentasi Di*

*Sungai Pute Rammang-Rammang  
Kawasan Karst Maro. Jurnal Jurusan  
Fisika FMIPA Universitas Negeri  
Makassar, Jl. Daeng Tata Raya,  
Makassar*